

**Controlador de Procesos 1/16 DIN
Modelo 48VTR****1. INTRODUCCIÓN**

El 48VTR es un dispositivo basado en microprocesador que puede comparar la entrada de un proceso (termopar, RTD, o entrada análoga) a un punto de control programado por el usuario y ajustar el proceso (a través de un relevador o salida análoga), para meter el proceso al punto de control deseado. Este controlador PID de Tres Modos ofrece:

- ☐ Muestra el Valor Simultáneo del proceso (PV) y Valor del Punto de Control (SV por sus siglas en inglés "setpoint value").
- ☐ Funciones automáticas de alarma (11 en total)
- ☐ Ajuste automático de la respuesta del controlador a un proceso específico.
- ☐ Aislamiento de seguridad (*lock-out*)
- ☐ Funciones de Rampa a Punto de Control y Saturación
- ☐ Selección de entrada

2. ESPECIFICACIONES

2.1 Especificaciones Generales

Pantalla	Pantalla LED doble de 7 segmentos y 4 dígitos Muestra en: Rojo (PV), Verde (SV)
Indicadores de estado	Para salida de control, salida de alarma, fuera de escala, ajuste automático y salida abierta
Amplitud de la pantalla LED	-1999 a 9999 cuentas máx (Programable)
Precisión del indicador	+0.2% escala completa +1 dígito
Tiempo de muestreo	1 lectura cada 0.25 segundos
Memoria	Tipo no volátil
Caja del medidor	Plástico ABS
Panel Frontal	Lexan (A prueba de polvo y goteras; IEC IP55, Equivalente NEMA)
Fuente de poder	85 a 260VCA 50/60 Hz (cambio automático)
Consumo de energía	6 Wats
Resistencia del aislamiento	>50M Ω
Rechazo de ruido	Modo común: 110 db típico; Modo Normal: 50 db típico
Temperatura / Humedad de Opera.	-10 to 50°C (14 a 122°F); 90% RH max.
Temperatura de almacenamiento	-20 a 60°C (-4 to 140°F)
Dimensiones (Recorte)	45.0 x 45.0 mm \pm 0.5 mm (1.77 x 1.77" \pm 0.02")

2.2 Especificaciones de entrada

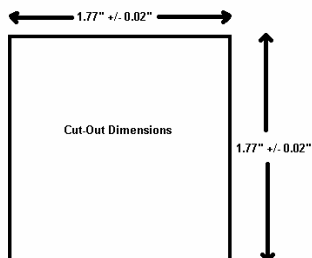
Entrada del termopar (Programable)	Tipos: J, K, T, E, B, R, S, N; Compensación de junta fría Fusible de protección del termopar: hacia arriba y abajo de la escala. Efecto del hilo de prueba: 0.015%/ohm (impedancia de entrada: 10 megaohm)
Entrada RTD	Pt 100 ohm (DIN, JIS); Fusible de protección RTD: hacia arriba y abajo de la escala. Efecto de alambre de plomo: 0.015%/ohm (compensa automáticamente si un hilo de prueba es < 5 Ω)
Entrada de corriente	4-20mA CD (2.7 Ω impedancia de entrada)
Entrada de voltaje	1-5V CD
Escalas de termopar	
Tipo K	-50 a 1370°C (-58 a 2498°F)
Tipo J	-50 a 1000°C (-58 a 1830°F)
Tipo B	0 a 1800°C (32 a 3272°F)
Tipo T	-270 a 400°C (-454 a 752°F)
Tipo E	-50 a 750°C (-58 a 1382°F)
Tipo R	0 a 1750°C (32 a 3182°F)
Tipo S	(32 a 3182°F (0 a 1750°C)
Tipo N	-50 a 1300°C (-58 a 2372°F)
Escala de entrada RTD PT100	-200 a 500°C (-392 a 932°F); (DIN ó JIS)
Escala linear de entrada	Amplitud de pantalla -1999 a 9999 (para 4-20mA, 1-5V, o entrada especial CD).
Estabilidad de temperatura	5 μ V/°C típica
Repetitividad	0.83°C (Termopar); 0.2°C (RTD); 1 dígito (Linear)

2.3 Especificaciones de salida

Relevador de control de salida	5 Amps @ 110V CA; SPDT (Carga resistiva)
Control de salida voltaje CD (Pulsado)	24V CD (controlador CD para SSR)
	ON: 24V CD típico, 29V CD max.
	OFF: 0.3V CD max
Control análogo de salida (Corriente)	4-20mA CD; límite de carga: 600Ω max.
Tipos de alarma/cronómetro	Alarmas de desviación/absoluta alto/bajo con ajuste de banda muerta más cronómetros de saturación/evento
Relevador de alarma de salida	3 Amps @ 110VCA; SPST (Carga resistiva)
Modos de control de salida	
Banda proporcional	0.0 a 100.0% de la escala total (auto—ajustable)
Tiempo integral	0 a 3000 seg. (auto—ajustable)
Tiempo derivativo	0 a 3000 seg. (auto—ajustable)
Tiempo de ciclo	1 a 100 seg. (0 seg. para salida de 4-20mA)
Enrollado contra reajuste	Inhibe la acción integral fuera de la banda Prop.
Reajuste manual	0 a 100% de la banda Prop
Histerésis	0.0 a 25.5% de la escala total

3. MONTAJE Y ALAMBRADO

- 3.1 Prepare un recorte de 1.77x1.77" ±0.02" (45x45 mm ± 0.5 mm) en el panel. El panel en el cual se montará el controlador puede tener un espesor de hasta 10 mm (0.4").
- 3.2 Quite el soporte plástico de montaje. Deslice el medidor en el panel a través del recorte.
- 3.3 Reemplace el soporte de montaje y apriete los tornillos del soporte sin apretar los tornillos excesivamente.
- 3.4 Conecte el cordón de energía al medidor, pero no conecte a una fuente de poder (refiérase al diagrama de alambrado a continuación).
- 3.5 Conecte la entrada del sensor y las salidas de control/alarma (Fig. 3)
- 3.6 Conecte el cable de energía a la fuente.



Notas de alambrado

Corriente CA: Las terminales de suministro de corriente CA pueden manejar desde 85 a 260VCA 50/60Hz sin tener que hacer cambios físicos o configuradas especialmente.

Relevador de control: Las terminales 8-9 están Normalmente Abiertas (NO) y las terminales 8-10 están normalmente cerradas (NC) cuando el controlador es encendido y el relevador no está activo.

Relevador de alarma: Las terminales 4-5 están Normalmente Abiertas (NO) cuando el controlador está apagado Y cuando es encendido en condición de no alarma.

Entradas: La terminal 1 es negativa y la terminal 2 es positiva para TC y entradas análogas. Para RTD de 3 alambres use las terminales 1-2-3 como se muestra. También pueden ser usados RTD de 2 y 4 alambres, refiérase a la figura 3.

Advertencia: Deberá usar una alarma redundante independiente si la falla de alarma/control pudiera resultar en daños o lesiones potenciales

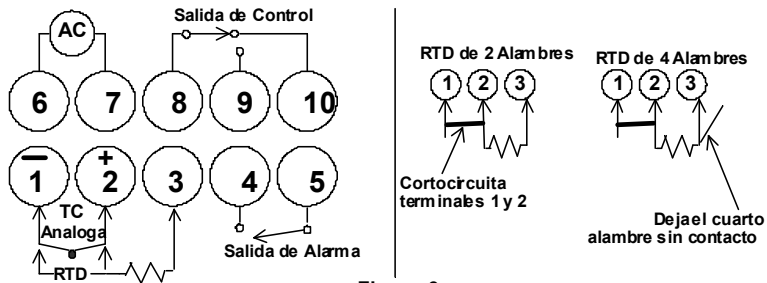


Figure 3

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIDOR

1. Pantalla de proceso variable (PV)
2. Pantalla de punto de control variable (SV)
3. LED de estado de salida de control
4. LED de estado de alarma
5. Tecla de programación «Enter o Return»
6. Tecla de programación flecha abajo
7. Tecla de programación flecha arriba
8. Tecla de programación 'Navegar'
9. Indicación Decimal Auto—ajuste
10. Soporte de montaje
11. Tornillo del soporte



5. DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL

5.1 LED de la pantalla de PV (Variable de Proceso)

Durante la operación normal, los LED superiores (dígitos rojos) indican la medición corriente del proceso (temperatura, voltaje, o señal de entrada de corriente). Esta medición del proceso se conoce como la "Variable del Proceso" o PV por sus siglas en inglés. En modo de programación, estos LED rojos indican, uno a la vez, los parámetros de los Niveles de Programación 1 al 4 (tipo de entrada, acción de control, etc.). Estos parámetros pueden ser editados para ajustarse a los requerimientos del usuario. En estos dígitos LED también se indican mensajes de error. Los detalles de programación y mensajes de error son explicados más adelante en este manual.

5.2 LED de la pantalla de SV (Variable de Punto de Control)

Durante la operación normal, los LED verdes de abajo indican la Variable del Punto de Control (SV por sus siglas en inglés) programable por el usuario. Esto representa el punto de equilibrio deseado del proceso al cual la salida del controlador ajustará el proceso. Para ajustar el punto de control, use las teclas de flechas arriba/abajo. La escala de control permisible es igual a la escala que el usuario selecciona en los parámetros LoLt (Límite inferior) y HiLt (Límite superior) durante la programación. Al estar programando, este indicador de LEDs verdes muestra los datos corrientes que pueden ser editados para el parámetro indicado en

la pantalla de los LEDs rojos. Por ejemplo, si el LED rojo está indicando un tipo de entrada, entonces el LED verde presenta una lista de los tipos de entrada disponibles (J, K, Linear, etc.). El usuario puede seleccionar entonces el tipo deseado usando las teclas de programación. Refiérase a las secciones posteriores acerca de más datos sobre programación.

5.3 Indicadores de estado

Indicador de estado de 'ALM' (LED de estado del relevador de alarma)

Este LED se enciende en rojo cuando el relevador de la alarma está activo.

Además, este LED emite destellos cuando la alarma está configurada como un cronómetro de Evento/Saturación y está en proceso de cuenta regresiva.

Refiérase al Apéndice A para mayor información sobre las funciones de alarma.

Indicador de estado de salida 'OUT' (LED de estado de control de salida)

Se ilumina en verde cuando la salida de control está activa.

Indicador de estado de AUTO—AJUSTE

Cuando el controlador se está auto—ajustando, el decimal a la extrema derecha en la pantalla LED verde estará destellando. Cuando el medidor ha terminado el ajuste, la decimal dejará de destellar y desaparecerá. El proceso de auto—ajuste puede durar desde unos cuantos minutos hasta varias horas dependiendo del proceso en cuestión. Vea la sección 9.2 para los detalles de auto—ajuste.

Mensajes de error de los LEDs:

Err 1: El convertidor A/D no es operable. La unidad debe ser reparada o reemplazada.

uuuu: Condición de sobre escala con respecto a una señal de entrada.

nnnn: Condición de bajo escala con respecto a una señal de entrada.

- - - - : el sensor de entrada no está conectado o es inoperable.

5.4 Descripciones del teclado

Tecla de navegación (SCROLL)

Oprima una vez para acceder al primer nivel del modo de programación. En modo de programación, vaya de un parámetro programable al siguiente oprimiendo la tecla *SCROLL*. La tecla *SCROLL* se usa además en combinación con la tecla *RETURN* para moverse dentro de los niveles de programación. La pantalla de LEDs rojos indicará el título de cada parámetro al navegar a través de la lista. Además, para activar una sesión de auto—ajuste, oprima y sostenga la tecla *SCROLL* durante 5 segundos.

Tecla de flecha ARRIBA

Aumenta el valor del punto de control (SV). También aumenta el dato del parámetro cuando se usa en programación.

Tecla de flecha ABAJO

Disminuye el valor del punto de control (SV). También disminuye el dato del parámetro cuando se usa en programación.

TECLA RETURN (ENTER ↵)

Al oprimir la tecla *RETURN* permite al usuario ver la acción de salida del controlador como un porcentaje (0.0-100.0%). Oprima esta tecla desde cualquier otro modo para regresar a la pantalla normal de punto de control SV. La tecla *RETURN* se usa también con la tecla de navegación *SCROLL* (oprimidas simultáneamente) para moverse de un nivel de programación a otro.

**Tabla I – Parámetros de los niveles de programación
(valores predeterminados) a la vista**

1° Nivel de Prog.	2° Nivel de Prog.	3° Nivel de Prog.	4° Nivel de Prog.
RAmp (0.0)	Pb (0)	REmo (0)	LoCA (0.0)
oPoF (0.0)	Ti (240)	P-L (4)	HiCA 1000
A1SP ó timE	Td (40)	A1FU (2)	TunE (1)
<p>Nota: Los símbolos mostrados son similares a las indicaciones corrientes de los LEDs del medidor, que muestran los parámetros en mayúsculas y minúsculas mezcladas.</p> <p>Algunos parámetros pueden no aparecer dependiendo de la configuración en el P-L (Seguro del parámetro) en el 3° nivel de programación</p> <p>* El valor predeterminado depende del tipo de entrada o salida instalado en el dispositivo.</p>		A1HY (0.1)	
		Act (1)	
		Unit (*)	
		Dp (*)	
		Ct (15)	
		HYST (0.1)	
		EroP (2)	
		Addr (0)	
		PvoF (0.0)	
		TYPe (*)	
		LoLt (0.0)	
		HiLt (500.0)	

6. PARÁMETROS DEL PRIMER NIVEL DE PROGRAMACIÓN

Oprima la tecla *SCROLL* para entrar en este nivel. Enseguida usa la tecla *SCROLL* para navegar a través de la lista de parámetros. Use las teclas de *FLECHAS* para cambiar el valor. Para regresar a operación normal en cualquier momento, oprima la tecla *RETURN* una vez.

Nota: La configuración del controlador dictará que parámetros aparecerán. Por ejemplo, los parámetros de “rampa” no aparecerán si el Seguro de Parámetros está fijado en un valor de ‘2’ ó ‘0’. Además, no aparecerá A1SP en la lista de parámetros si el parámetro A1FU (función de alarma) está fijado a un valor de 8,9,10, u 11.

- rAmp:** Límite programable de relación de aumento para PV. Permite al usuario restringir la relación a la cual la variable medida (PV) cambia. Escala de variable de: 0.0 a 100.0 unidades por minuto. Predeterminado = 0. El controlador revisará el PV cambiante y sobre—controlará la salida del controlador si es necesario limitar la relación de cambio del PV.
- oPoF:** Compensación de salida. Función de “Restauración manual”. El usuario puede programar un valor (0.0 a 100.0%) el cual será luego sumado al porcentaje de salida del controlador. Por ejemplo, si el parámetro oPoF es fijado a 10.0%, el porcentaje de salida del controlador siempre será 10% más alto.
- A1SP:** Valor del punto de control de la alarma. (Fije el tipo de alarma deseada en el parámetro A1Fu, refiérase al Apéndice A para las funciones de alarma). La escala de control permisible está limitada por los límites ‘LoLt’ y ‘HiLt’ (límites alto y bajo) del parámetro y el tipo de entrada seleccionada.
- timE:** Duración programable para los cronómetros de salida de alarma de Evento/Saturación. La escala es de 0 a 9999 minutos. Refiérase a la Sección 13 y el Apéndice A para los detalles sobre las funciones del cronómetro de Evento/Saturación.

7. PARÁMETROS DEL SEGUNDO NIVEL DE PROGRAMACIÓN

Oprima y sostenga simultáneamente las teclas *SCROLL* y *RETURN* para entrar en este nivel desde el nivel de programación anterior. Para regresar a la operación normal en cualquier momento, oprima la tecla *RETURN*.

NOTA: Este es el nivel de programación de Ajuste Manual. En lugar de intentar ajustar manualmente los parámetros, se recomienda firmemente que se use la función automática de **AUTO—AJUSTE** para determinar estos parámetros. Si el Ajuste PID es desconocido para usted, el ajuste manual puede causar disturbios severos en el proceso. Intente usar primero la función de Auto—Ajuste y luego el ajuste manual para afinar estos parámetros si lo desea. Refiérase a la sección 11 para la guía de instrucciones acerca de cómo iniciar una sesión de Auto—ajuste,

- Pb:** Valor proporcional de banda. Escala de control desde 0.0 a 100.0% de la amplitud del controlador. Predeterminado = 10.0. **Fije Pb a 0.0% para acción de control ON/OFF.** Este valor es calculado automáticamente activando la función AUTO—AJUSTE. Si lo desea, el usuario puede ajustar más tarde estos parámetros para adecuar mejor la aplicación.
- ti:** Valor integral (Reposición). 0 a 3000 segundos de escala de control. Predeterminado = 240. Este valor es calculado automáticamente activando la función AUTO—AJUSTE. Si lo desea, el usuario puede ajustar más tarde estos parámetros para adecuar mejor la aplicación.
- td:** Time derivativo (Relación). 0 a 3000 segundos de escala de control. Predeterminado = 40. Este valor es calculado automáticamente activando la función AUTO—AJUSTE. Si lo desea, el usuario puede ajustar más tarde estos parámetros para adecuar mejor la aplicación.

8. PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN DE TERCER NIVEL

Oprima y sostenga simultáneamente las teclas *SCROLL* y *RETURN* durante 5 segundos para entrar en este nivel de programación desde el segundo nivel. Para regresar a la operación normal en cualquier momento, oprima la tecla *RETURN*.

rEmo: No usado (debe ser fijado en '0')

P-L: Seguro del parámetro. Esta característica de seguridad asegura niveles de programación seleccionados o parámetros singulares prohibiendo cambios inadvertidos o maliciosos. Dependiendo de la configuración, sólo ciertos parámetros de nivel 1.

Control	Efecto de exclusión del parámetro
0	Todos los parámetros ajustables (Sólo parámetros de nivel 1: A1SP)
1	Igual a '0' (parámetros de nivel 1: Rampa y A1SP)
2	Igual a '0' (parámetros de nivel 1: oPoF y A1SP)
3	Igual a '0' (parámetros de nivel 1: Ramp, oPoF, y A1SP)
4	Igual a '0', pero el nivel 4 queda excluido
5	Igual a '1', pero el nivel 4 queda excluido
6	Igual a '2', pero el nivel 4 queda excluido
7	Igual a '3', pero el nivel 4 queda excluido
8	Igual a '0', pero los niveles 3 y 4 quedan excluidos
9	Igual a '1', pero los niveles 3 y 4 quedan excluidos
10	Igual a '2', pero los niveles 3 y 4 quedan excluidos
11	Igual a '3', pero los niveles 3 y 4 quedan excluidos
12	Igual a '0', pero los niveles 2, 3 y 4 quedan excluidos
13	Igual a '1', pero los niveles 2, 3 y 4 quedan excluidos
14	Igual a '2', pero los niveles 2, 3 y 4 quedan excluidos
15	Igual a '3', pero los niveles 2, 3 y 4 quedan excluidos

A1Fu: Función de alarma. Seleccione la función de alarma o cronómetro deseada de la lista de las funciones de alarma en el Apéndice A.

A1HY: Histerésis para alarma. El intervalo de control es de 0.0 a 25.5% de la configuración del intervalo del controlador. El intervalo (*SPAN*) es la región que se extiende desde el valor del límite bajo programable por el usuario (LoLt) hasta el valor del límite alto (HiLt). La Histerésis se usa para eliminar "vibración" del relevador creando una banda muerta que se extiende desde el punto de control de la alarma hacia abajo o arriba (dependiendo del tipo de alarma) donde no puede ocurrir alguna acción del relevador. Entre mayor sea el valor de la Histerésis menos posibilidad de vibración del relevador.

Act: Acción de control de salida. Fijar a "0" para acción de enfriamiento (directa) o "1" para acción de calentamiento (inversa).

unit: Selección de unidad de medición. Programar de la siguiente manera:

0	grados F
1	grados C
2	Entradas de proceso

dP: Selección del punto decimal.

00	Sin punto decimal
01	0.1 resolución
02	0.01 resolución (no puede usar este control para entradas de temperatura)
03	0.001 resolución (no puede usar este control para entradas de temperatura)

Ct: Tiempo de ciclo de la salida de control. Escala de: 0 a 100 segundos. Este es el periodo de tiempo que el controlador espera entre cambios de porcentaje de salida. Entre más largo sea el tiempo predeterminado aquí, menos responsivo será el controlador a cambios en el proceso. Fije Ct para periodo de tiempo más largo posible sin causar oscilaciones en el proceso, esto ayudará a prolongar la vida del relevador.

NOTA: Fije la opción de salida analógica de 4-20mA a "0". El parámetro 'Ct' no se usa cuando se activa el control ON/OFF.

Hyst: Histerésis para salida de control ON/OFF. Los usuarios pueden crear una región de banda muerta de 0.0 a 25.5% del intervalo (*SPAN*). El intervalo (*SPAN*) es la región que se extiende desde el valor del límite bajo programable por el usuario (LoLt) hasta el valor del límite alto (HiLt). La Histerésis se usa para eliminar "vibración" del relevador creando una banda muerta que se extiende desde el punto de control de la alarma hacia abajo o arriba (dependiendo del tipo de alarma) donde no puede ocurrir alguna acción del relevador. Entre mayor sea el valor de la Histerésis menos posibilidad de vibración del relevador.

EroP: Protección de error. El estado deseado al cual las salidas del relevador de Control y Alarma se van de manera predeterminada en caso de error del controlador.

0	OFF	OFF
1	OFF	ON
2	ON	OFF
3	ON	ON

Addr: No usado. Fijar a 0.

PVoF Compensación PV. Permite al usuario compensar la indicación PV desde el PV corriente. Por ejemplo, si el termopar usado está produciendo lecturas 2° más alto que la temperatura corriente en la escala, el usuario puede eliminar la diferencia de 2° programando un valor "-2" en este parámetro. La amplitud de escala para esta configuración es desde -180 a +180. El valor predeterminado es '0'.

tyPE: Selección de sensor de entrada. Seleccione de la siguiente lista:

00	Termopar tipo J	Nota: El controlador puede ser ordenado en uno de cuatro tipos de entrada; Termopar, RTD, Voltaje o Corriente. LA conversión de un tipo de entrada a otro requiere una modificación del hardware. Para mayor información, póngase en contacto con Exttech.
01	Termopar tipo K	
02	Termopar tipo T	
03	Termopar tipo E	
04	Termopar tipo B	
05	Termopar tipo R	
06	Termopar tipo S	
07	Termopar tipo N	
08	RTD Pt100 ohm (DIN)	
09	RTD Pt100 ohm (JIS)	
10	modo Linear (entrada de voltaje o corriente)	

LoLt: Límite bajo (del Intervalo o Escala). Fije el límite bajo más bajo que la indicación SV y PV más baja esperada. Note que el límite bajo está restringido a los límites especificados para el tipo de entrada seleccionada.

HiLt: Límite alto (del Intervalo o Escala). Fije el límite alto más alto que la indicación SV y PV más alta esperada. Note que el límite bajo está restringido a los límites especificados para el tipo de entrada seleccionada.

9. PARÁMETROS DEL CUARTO NIVEL DE PROGRAMACIÓN

Oprima y sostenga simultáneamente las teclas **SCROLL** y **RETURN** durante 5 segundos para entrar a este nivel desde el tercer nivel de programación. Para regresar a operación normal en cualquier momento, oprima la tecla **RETURN**.

LoCA y HiCA: Valores alto y bajo de calibración de entrada. Refiérase a la Sección 10 "Calibración" para los detalles.

tunE: Selección del "modo de inicio" de Auto—ajuste. Este parámetro permite al usuario a seleccionar cuando será iniciada automáticamente una sesión de Auto—ajuste por el controlador. Fije este parámetro como lo desee de la Tabla en la Sección 11.1. Para activar manualmente la función Auto—ajuste refiérase a la Sección 11.2.

10. CALIBRACIÓN

Nota importante: Rara vez se requiere la calibración y para realizar calibraciones es necesario contar con equipo especial. El procedimiento de calibración no puede ser abortado una vez que los parámetros de calibración son accedidos totalmente. No inicie el proceso de calibración hasta que esté totalmente preparado y calificado para hacerlo. Es seguro navegar hasta el cuarto nivel de programación para ver la configuración. Siga estos pasos si está preparado para hacerlo.

- "LoCA" (Calibración baja) será el primer parámetro que aparecerá en este nivel.
- Retire el sensor de las terminales de entrada de rosca del controlador y conecte un termopar simulador (mV) o RTD (resistencia) a las terminales de entrada del controlador. Durante una entrada CD de proceso, use una señal de 4-20mA ó 1-5VCD, dependiendo del tipo de entrada del controlador.

- c. Aplique la señal de entrada baja al controlador que corresponda con la escala que está usando, por ejemplo, para entradas de 4-20 mA, se aplicarían 4 mA al controlador.
- d. Use las teclas de flecha ARRIBA/ABAJO para fijar el valor, que será mostrado para una entrada de 4mA. Por ejemplo, para que una entrada de 4-20mA indique -50 a +150, fije 'LoCA' a -50.
- e. Oprima y sostenga la tecla *RETURN* durante cuando menos 5 segundos y el parámetro en la pantalla cambiará de "LoCA" a "HiCA" (Calibración alta). El valor de Calibración Baja queda grabado en la memoria no volátil del controlador.
- f. Aplique la señal alta de entrada al controlador, la que corresponde, a la escala que está usando. Por ejemplo, para un controlador con entrada de 4-20mA, aplique una señal de 20mA.
- g. Use las teclas de flecha ARRIBA/ABAJO para fijar el valor, que será mostrado para una entrada de 20mA. Por ejemplo, para que una entrada de 4-20mA indique -50 a +150, fije 'LoCA' a -50.
- h. Oprima y sostenga la tecla *RETURN* durante cuando menos 5. El valor de Calibración Alta ha quedado grabado en la memoria no volátil del controlador.
- i. Aplique una señal a mediación entre las señales de calibración alta y baja previamente aplicadas y verifique que la pantalla indica un valor medio entre el indicador alto (+150, en el ejemplo anterior) y el valor bajo (-50). Por ejemplo, aplique 12mA para indicar +50.

11. AUTO—AJUSTE

11.1 Modos de iniciación de Auto—ajuste

El controlador tiene la capacidad para iniciar automáticamente una sesión de Auto—ajuste. Si esto es deseado, seleccione, de la Tabla III, las condiciones mediante las cuales automáticamente se iniciará una sesión de Auto—ajuste. El controlador por omisión se va a la configuración = '0' (el usuario inicia una sesión de Auto—ajuste). Para iniciar manualmente una sesión de Auto—ajuste siga el procedimiento en la sección 11.2.

Tabla III - Modos programables de iniciación de Auto—ajuste

	Modos de iniciación de Auto—ajuste*
0	Auto—ajuste sólo puede ser iniciado manualmente con el punto de control (SV) no igual al (PV) del proceso
1	Auto—ajuste sólo puede ser iniciado manualmente con el (PV) del proceso es igual al punto de control (SV).
2	Se Auto—ajusta automáticamente cuando el controlador es PRIMERO encendido si el $PV < SV$.
3	Se Auto—ajusta automáticamente cuando el controlador es PRIMERO encendido si el $PV = SV$.
4	CADA vez que el controlador es encendido el proceso de auto—ajuste empieza automáticamente si $PV < SV$
5	CADA vez que el controlador es encendido el proceso de auto—ajuste empieza automáticamente si $PV = SV$

11.2 Procedimiento de Auto—ajuste

- Para poder fijar automáticamente los parámetros de Auto—ajuste de Nivel 2 que son 'Pb' Banda Proporcional, 'ti' tiempo integral (también conocido como *Reposición*), y 'td' tiempo Derivativo (también conocido como Relación), ajuste primero el punto de control del controlador (SV) a un valor que se aproxime cercanamente a su aplicación.
- Asegúrese que el valor de la Banda Proporcional (Pb) NO sea igual a cero (cero inicia el control ON/OFF).
- Oprima y sostenga la tecla **SCROLL** durante cuando menos 5 segundos hasta que el punto decimal más extremo a la derecha en la pantalla PV empiece a destellar.
- Cuando termine el Auto—ajuste, la decimal más extrema de la derecha dejará de destellar. Los valores de Ajuste nuevos serán almacenados en memoria no volátil. Los ajustes se puede realizar manualmente si se desea en el nivel de programación 2.
- Para abortar un proceso de Auto—ajuste, simplemente presione y sostenga de nuevo la tecla **SCROLL** durante 5 segundos hasta que la decimal deje de destellar.

NOTA: El proceso de Auto—ajuste puede durar desde unos cuantos minutos hasta varias horas, dependiendo de los parámetros de cada sistema.

12. CONTROL DE SALIDA AUTOMÁTICO Y MANUAL

12.1 Control Automático

El Control Automático es el modo de operación normal del controlador y no requiere teclear o menús especiales para acceder. En modo de control automático el controlador ajusta el porcentaje de control de salida de manera que PV = SV.

12.2 Control Manual

El Control Manual permite al usuario controlar manualmente el porcentaje de salida desde 0.0 hasta 100.0% (usado normalmente para propósitos de prueba). Para acceder el modo manual, debe primero abrirlo. Oprima y sostenga la tecla de flecha Abajo y **RETURN** hasta que el indicador destelle. La característica está ahora sin seguro. Ahora, oprima y **SOSTENGA** la tecla **RETURN** durante 5 segundos aproximadamente. Automáticamente aparecerá el por ciento de salida del controlador en el indicador SV precedido por una 'H' para Calentando o una 'C' para Enfriando (dependiendo de cómo esté configurado el controlador bajo el parámetro 'act'). La decimal de la extrema derecha destellará mientras se encuentre en el modo manual. Para ajustar manualmente la salida del controlador, use las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO. Para regresar a operación normal, oprima de nuevo la tecla **RETURN**. Para volver a asegurar esta característica, oprima y sostenga la tecla de flecha ARRIBA y la tecla **RETURN** hasta que el indicador destelle.

13. FUNCIONES DE RAMPA Y SATURACIÓN

El controlador Extch 48VTR opera como un controlador de punto de control. Sin embargo, el controlador ofrece varias características avanzadas que pueden mejorar su aplicación. Estas incluyen Rampa a Punto de Control y Cronómetros de Evento/Saturación. Refiérase a los siguientes detalles.

13.1 Rampa a Punto de control (Parámetro 'rAmP')

Para limitar la relación a la cual el controlador permite que el proceso (PV) se mueva hacia el punto de control (SV), introduzca un valor en unidades por minuto para el parámetro 'rAmP'. El límite programable va desde 0.0 a 100.0 unidades por minuto. El controlador ajustará automáticamente sus salidas para cumplir con este límite. Fijar este parámetro a cero desactiva esta la función de Rampa a Punto de Control. El parámetro "rAmP" no aparecerá si el "Seguro de Parámetro" (P-L) es fijado a "0" ó "2".

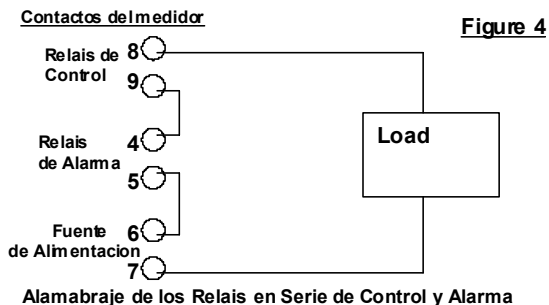
13.2 Función de cronómetro de saturación

La función de Cronómetro de Saturación permite que el proceso ascienda una rampa a un punto de control y permanezca (saturación) en ese punto de control por un periodo de tiempo programable por el usuario. Fije el parámetro "A1Fu" a '10' (CRONOMETRO DE Saturación ON) ó '11' (CRONOMETRO DE Saturación OFF) dependiendo de la aplicación (refiérase a la Tabla IV en el Apéndice A para la diferencia entre los cronómetros ON y OFF). Fije el tiempo de Saturación en el parámetro 'timE' en el primer nivel de programación. Los Relevadores de Alarma y Salida deben estar alambrados en serie de manera que el relevador de la alarma pueda conmutar el relevador de control en los tiempos adecuados (refiérase a la figura Fig. 4). Por ejemplo, cuando se alcanza un punto de control de 500°F, el tiempo de saturación (programado por el usuario bajo el parámetro 'timE') inicia una cuenta regresiva. Después de que ha transcurrido el tiempo de saturación, se conmuta el relevador de Alarma, cambiando a su vez el circuito del relevador de Control.

13.3 Función de cronómetro de evento

El relevador de alarma puede ser programado para conmutar estado a los tiempos determinados en un proceso. Esto se logra fijando primero la función de alarma en el parámetro "A1Fu" ya sea a cronómetro de EVENTO-ON or EVENTO-OFF (refiérase a la lista de funciones y a la Tabla IV en el Apéndice A para la diferencia entre los cronómetros ON y OFF). Enseguida, seleccione el tiempo de cuenta regresiva en el parámetro 'timE'. El relevador de cronómetro empezará la cuenta regresiva cuando PV iguale el SV.

Por ejemplo, mientras que mantiene una cierta temperatura durante 4 horas, un evento deberá tomar lugar a las 2 horas de iniciado el proceso. El Evento, en este ejemplo, es el relevador de alarma del controlador activando un bomba. Para hacer esto, fije la función de alarma para un Cronómetro de EVENTO-ON (selección 8) en el parámetro "A1Fu". Fije el tiempo a 120 minutos (2 horas) en el parámetro "timE". Cuando el controlador es encendido el relevador de la alarma estará apagado OFF, cuando PV = SV el relevador permanece apagado OFF pero el cronómetro empieza una cuenta regresiva, y después de 2 horas el relevador se encenderá permitiendo que tome lugar el evento del proceso.



14. SERVICIO A CLIENTES

En Extech ofrecemos servicios completos de reparación y calibración para todos los productos que vendemos. Llame al departamento de servicio a clientes para obtener mayor información acerca de los servicios disponibles sobre calibración periódica, certificación NIST o reparación de cualquiera de los productos Extech. Para asegurar la integridad de la medición, Extech recomienda realizar anualmente la calibración.

15. GARANTÍA

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION garantiza este instrumento para estar libre de defectos en partes o mano de obra durante un año a partir de la fecha de embarque (se aplica una garantía limitada a seis meses para los cables y sensores). Si fuera necesario regresar el instrumento para servicio durante o después del periodo de garantía, llame al Departamento de Servicio a Clientes al teléfono (781) 890-7440 para solicitar autorización. Se debe emitir un número de Autorización de Retorno (RA) antes de regresar cualquier producto a Extech. El remitente es responsable por los cargos de envío, flete, seguro y empaque adecuado para prevenir daños en tránsito. Esta garantía no se aplica a defectos que resulten por acciones del usuario como mal uso, alambrado inapropiado, operación fuera de las especificaciones, mantenimiento o reparaciones inapropiadas o modificaciones no autorizadas. Extech específicamente rechaza cualquier garantía implícita o aptitud o facilidad de venta para un propósito específico y no será responsable por cualesquiera daños directos, indirectos, incidentales o consecuentes. La responsabilidad total de Extech está limitada a la reparación o reemplazo del producto. La garantía precedente es inclusiva y no hay otra garantía ya sea escrita, oral, expresa o implícita.

Copyright © 1999 Extech Instruments Corporation. Todos los derechos reservados
Incluyendo el derecho de reproducción total o parcial de cualquier manera.

APÉNDICES

Apéndice A: Selecciones del modo de alarma para el parámetro 'A1Fu'

'00' Alarma alta de desviación: Para la alarma alta de desviación, el valor introducido en el parámetro "A1SP" es igual a la suma en que el punto de control de alarma ALTA del controlador está compensado del punto de control principal del controlador. Por ejemplo, si SV = 400 y A1SP = +10 entonces el relevador de Alarma de Límite se disparará cuando la temperatura alcance 410°. El punto de control de la alarma de desviación rastrea el punto de control principal lo que significa que cambia al cambiar el punto de control principal permaneciendo siempre a una cantidad programada de unidades del punto de control principal.

'01' Alarma baja de desviación: Con la alarma configurada como una alarma baja de desviación, el valor introducido para el parámetro "A1SP" es igual a la suma en que el punto de control de alarma BAJA del controlador está compensado del punto de control principal. Por ejemplo, si usted introdujo SV = y A1SP = -10 entonces el relevador de Alarma de Límite se disparará cuando la temperatura caiga debajo de 390°. El punto de control de la alarma de desviación rastrea el punto de control principal lo que significa que cambia al cambiar el punto de control principal permaneciendo siempre a una cantidad programada de unidades del punto de control principal.

'02' Alarma alta de proceso: El relevador se dispara cuando el (PV) del proceso excede el valor programado en A1SP. Las alarmas de proceso son valores fijos, absolutos y no cambian al cambiar el punto de control principal.

'03' Alarma baja de proceso: El relevador se dispara cuando el (PV) del proceso cae por debajo del valor programado en A1SP. Las alarmas de proceso son valores fijos, absolutos y no cambian al cambiar el punto de control principal.

'04' Alarma alta de desviación con secuencia de reserva: Igual a la alarma alta de desviación pero no se lleva a cabo ninguna acción de relevador hasta que el PV del proceso alcanza el punto de control una segunda vez. También conocido como "Inhibición de arranque" y es útil para evitar disparos de alarma durante el arranque.

'05' Alarma baja de desviación con secuencia de reserva: Igual a la alarma baja de desviación pero no se lleva a cabo ninguna acción de relevador hasta que el PV del proceso alcanza el punto de control una segunda vez. También conocido como "Inhibición de arranque" y es útil para evitar disparos de alarma durante el arranque.

'06' Alarma alta de proceso con secuencia de reserva: Igual a la alarma alta de desviación pero no se lleva a cabo ninguna acción de relevador hasta que el PV del proceso alcanza el punto de control una segunda vez. También conocido como "Inhibición de arranque" y es útil para evitar disparos de alarma durante el arranque.

'07' Alarma baja de proceso con secuencia de reserva: Igual a la alarma baja de desviación pero no se lleva a cabo ninguna acción de relevador hasta que el PV del proceso alcanza el punto de control una segunda vez. También conocido como "Inhibición de arranque" y es útil para evitar disparos de alarma durante el arranque.

'08' Cronómetro de EVENTO ON: Al encender, el relevador de la alarma es desenergizado. Cuando el PV = SV el relevador de la alarma permanece desenergizado. Cuando el cronómetro hace la cuenta regresiva a cero, entonces el relevador es energizado. Fije el cronómetro en el parámetro 'time' en el nivel de programación 1. Vea la tabla IV a continuación.

'09' Cronómetro de EVENTO OFF: Al encender, el relevador de la alarma es energizado. Cuando el PV = SV el relevador de la alarma permanece energizado. Cuando el cronómetro hace la cuenta regresiva a cero, entonces el relevador es desenergizado. Fije el cronómetro en el parámetro 'time' en el nivel de programación 1. Vea la tabla IV a continuación.

'10' Cronómetro de SATURACIÓN ON: Al encender, el relevador de la alarma es desenergizado. Cuando el PV = SV el relevador de la alarma permanece desenergizado. Cuando el cronómetro hace la cuenta regresiva a cero, entonces el relevador es energizado. Fije el cronómetro en el parámetro 'time' en el nivel de programación 1. Vea la tabla IV a continuación.

'11' Cronómetro de SATURACIÓN OFF: Al encender, el relevador de la alarma es energizado. Cuando el PV = SV el relevador de la alarma permanece energizado. Cuando el cronómetro hace la cuenta regresiva a cero, entonces el relevador es desenergizado. Fije el cronómetro en el parámetro 'time' en el nivel de programación 1. Vea la tabla IV a continuación.

Configuración A1FU	MODO de RELEVADOR DE ALARMA	Controlador al encender	Cuando PV=SV Empieza el cronómetro	Después de la cuenta regresiva del cronómetro
8	CRONÓMETRO EVENTO ON	OFF	OFF	ON
9	CRONÓMETRO EVENTO OFF	ON	ON	OFF
10	CRONÓMETRO SATURACIÓN ON	OFF	ON	OFF
11	CRONÓMETRO SATURACIÓN OFF	ON	OFF	ON

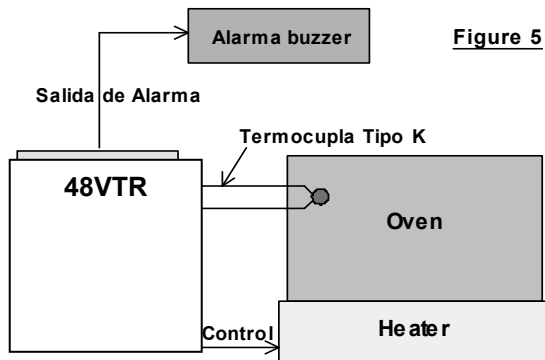
Tabla IV – Estados del relevador del cronómetro de EVENTO y SATURACIÓN

ON = Relevador de alarma energizado OFF = Relevador de alarma desenergizado

APÉNDICE B – EJEMPLO DE PROGRAMACIÓN

Ejemplo de aplicación – Mantener una temperatura de horno de 500 °F

El controlador monitorea la temperatura del horno a través del termopar. El controlador compara la temperatura corriente (PV) con la temperatura deseada (500° punto de control SV) y controla el calentador según es necesario para mantener 500°F. Si la temperatura del horno se eleva demasiado, la salida de alarma puede disparar una alarma. El contacto de alarma puede también ser usado para conmutar encender o apagar (on/off) un dispositivo externo como un ventilador de enfriamiento. En este ejemplo, la alarma dispara un anunciador a 600°F.



Para desempeñar esta tarea, refiérase a los siguientes pasos. Los parámetros no enlistados a continuación son sin consecuencia con respecto a este ejemplo o no aparecerán en el indicador del controlador debido a la configuración del controlador.

Nivel de programación 1

A1SP (Punto de control de alarma): Fije a 600°F. Temperatura en la que la alarma encenderá el anunciador.

Ajuste del controlador (Parámetros de nivel 2)

El mejor plan de ataque para ajustar es correr la utilidad de Auto—ajuste, la que automáticamente programará el controlador para responder con poca oscilación de procesos alrededor del punto de control y sobreelongación mínima en el calentamiento del horno. Corra la utilidad de Auto—ajuste de conformidad con la sección 11 de este manual. Correr el Auto—ajuste reemplaza los parámetros de programación de nivel 2.

Programación de nivel 3

A1Fu (Función de alarma): Fije a '2' que es una alarma absoluta de proceso, que significa que la alarma es fija. En este caso la alarma será fijada a 600°F. Este valor de 600°F está programado antes en el Nivel 1.

A1HY (Histeresis de la alarma): Fije a '0'. La histeresis es similar a “banda muerta”. Una región que se extiende desde el punto de control de la alarma hacia arriba o abajo, dependiendo del tipo de alarma, donde no puede ocurrir acción del relevador para eliminar la vibración del relevador.

Act (Acción): Esta es la acción de salida de control. Fije a '1' para calentar.

unit: Fije a '1' para °F

dp (punto decimal): Fije a '0' para no tener punto decimal

Ct (Tiempo de ciclo): Para empezar, fije aproximadamente a 6 segundos. Esto puede ser ajustado más tarde después de observar el proceso. El tiempo de ciclo es la relación a la cual el controlador hará ajustes al calentador. Fije para el tiempo más largo posible (para ahorrar vida del relevador) sin causar oscilaciones del proceso.

tYPE: Fije a '1' para un termopar tipo K

LoLt y HiLt (Límite Bajo / Límite Alto): Fije estos a 0° y 1000° respectivamente (Esta es la configuración de límites de Escala/Intervalo).

Calibración (Parámetros de nivel 4)

La Calibración es rara vez requerida. En caso de que necesite llevar a cabo la calibración, refiérase a la sección 19 o llame a Extch.